Konsultationsprozess zur nationalen Rechenzentrumsstrategie

Antworten des Scientific Computing Center des KIT.

1.) Welche Merkmale und Rahmenbedingungen kennzeichnen aus Ihrer Sicht einen „zukunftsfähigen und leistungsstarken“ Rechenzentrumsstandort Deutschland im Jahr 2030? die hier aufgeführten Aspekte sind auch in Teilen für die Fragen 2-5 relevant

Für Rechenzentren für das Hochleistungsrechnen sind dies (in Abstimmung mit NHR):

- Langfristige, sichere Finanzierung der Recheninfrastrukturen für die Forschung mit angemessen Aufwüchsen für steigende Bedarfe der KI-Community
- Leistungsstarke, effiziente Infrastrukturen, wie der NHR, die Forschung an den großen Fragestellungen der Menschheit (z.B. Klimawandel) ermöglichen
- Preisstabile Energieversorgung
- Finanzierung qualifizierten Fachpersonals an den Rechenzentren für Beratung und Support von Wissenschaftlern
- Länderübergreifende Finanzierungs- und Förderkonzepte für die Forschung
- Digitale Souveränität durch Betreiberkompetenz, Infrastruktur und Know-How in verschiedenen Kernbereichen
- Verwendung von unabhängigen, europäischen Softwarestacks und Open-Source Software.

2.) Welche zentralen Herausforderungen und Chancen sehen Sie für den Rechenzentrumsstandort Deutschland in den kommenden Jahren?

3.) Welche Rahmenbedingungen sollten aus Ihrer Sicht wie verändert werden, um Rechenzentrumsinvestitionen zu fördern und Innovation zu ermöglichen?

Für das Hochleistungsrechnen gilt: Es fallen stetig Kosten für Energie und Mitarbeiter an, größere (Folge-) Investitionen fallen in der Regel in einem Abstand von 5 Jahren an. Die Rahmenbedingungen sind derart auszugestalten, dass entsprechende Förderrichtlinien sowohl laufende Kosten als auch periodische Investitionen in Mensch und Maschinen erlauben.

4.) Welche Rolle sollte der Staat bei der Entwicklung einer souveränen und resilienten Recheninfrastruktur einnehmen?

Auf technischer Ebene kann souveräner Betrieb von Recheninfrastruktur grob in mindestens zwei Teilaspekte gegliedert werden. Der Aspekt Hardware und der Aspekt Software und Dienste. Die beiden Aspekte bieten unterschiedliche Beeinflussungs- und Steuerungsmöglichkeiten durch staatliche Akteure.

Derzeit ist weder national noch im europäischen Kontext zu erwarten, dass mittelfristig ausreichend leistungs- und konkurrenzfähige Compute-Komponenten entwickelt und endemisch hergestellt werden können, von der full-stack Bereitstellung von Recheninfrastruktur (Compute, Netzwerk, Speicher)

ganz zu schweigen. Souveräne Infrastruktur bedeutet im Wesentlichen, dass diese selbst betrieben wird und hoffentlich über keine unbekannten unerwünschten Produkteigenschaften verfügt (Backdoors, etc.). Resilienz auf dieser Ebene kann über ein entsprechend breit gestreutes Portfolio (bzgl. Firmen, Herkunftsländer) der eingesetzten Hardware gefördert werden. Um Souveränität und Resilienz hardwareseitig zu fördern, muss auf langfristige Sicht eine europäische Befähigung zu eigenständiger Entwicklung und Herstellung von Compute-Komponenten angestrebt werden. Die Rolle des Staates könnte darin bestehen, europäische Bildungseinrichtungen und Unternehmen diesbezüglich auszurichten und zu fördern.

Damit bestehende Souveränität und Resilienz nicht nur nicht verringert sondern weiter verbessert wird, muss jegliche staatliche Recheninfrastruktur unter nationaler oder europäischer Kontrolle (Ort der Infrastruktur und Betreiber) sein und bleiben. Bezüglich Recheninfrastruktur für die Forschung ist dies derzeit gegeben. Insbesondere HPC Verbünde auf Länderebene (bwHPC, …) oder im Rahmen des Nationalen Hochleistungsrechnens (NHR) sind etablierte und funktionierende Garanten nationaler Souveränität, die hierarchische Eingliederung der jeweiligen Standorte sorgt für Vielfalt und Resilienz. Der Staat muss Sorge tragen, dass diese Einrichtungen entsprechend gehört, erhalten und gefördert werden. Bezüglich Rechenzentrumsinfrastruktur abseits des Hochleistungsrechnens muss der Staat zur Wahrung der künftigen Handlungsfähigkeit dafür sorgen, dass diese ausschließlich auf europäischem Boden durch europäische Akteure betrieben wird.

Bezüglich des Aspekts resiliente und souveräne Bereitstellung von Software und Diensten hat der Staat einen deutlich größeren Handlungsspielraum, was dessen Förderung angeht. Es gibt auf nationaler und europäischer Ebene geeignete Software-Produkte und Dienstbetreiber; weiterhin verfügen wir über exzellent ausgebildete Menschen. Im Hinblick auf Recheninfrastruktur für das Hochleistungsrechnen ist neben planbaren und langfristigen Förderprogrammen für Hard- und Software darauf zu achten, dass insbesondere ebenfalls Mittel für die entsprechend ausgebildete Menschen („Brainware“) zur Verfügung stehen.

Wenn unter souveräner und resilienter Recheninfrastruktur auch die Bereitstellung von nationalen KI-Diensten verstanden werden kann, so sollte sich Deutschland an dem Schweizer Apertus und den damit verbundenen strategischen Überlegungen orientieren.

5.) Gibt es konkrete Maßnahmen oder Best Practices aus Ihrer Praxis/Erfahrung, die in die Strategie aufgenommen werden sollten?

Bezüglich des Hochleistungsrechnens wurden Infrastrukturen auf Landesebene und auf nationaler Ebene aufgebaut und etabliert. Flankierend wird großer Wert auf Aus- und Weiterbildung gelegt und auf die Unterstützung der Endanwender. Der Fokus auf „Brainware“ und Support sollte in die Strategie aufgenommen werden.